

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-069459

(43)Date of publication of application : 07.03.2003

(51)Int.Cl.

H04B 7/02

H04B 1/10

H04B 1/16

H04B 7/26

H04J 13/00

H04L 1/00

(21)Application number : 2001-254497

(71)Applicant : NIPPON SOKEN INC
DENSO CORP

(22)Date of filing : 24.08.2001

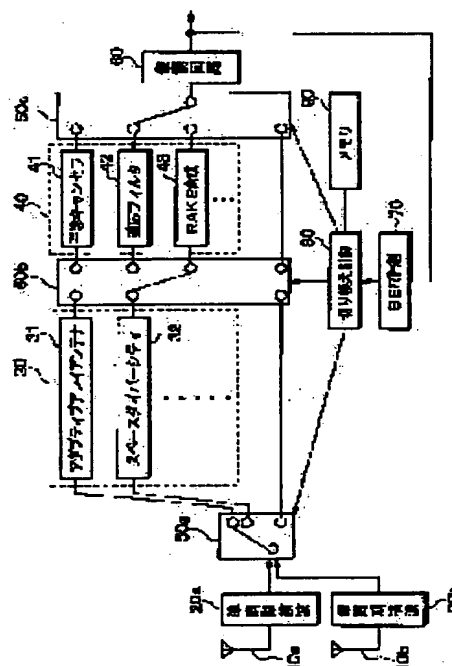
(72)Inventor : HATTORI TOSHIHIRO
MORITA HIDEYUKI
HASEGAWA ISAO

(54) RECEIVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a receiver that can select an optimum reception system depending on a communication state.

SOLUTION: Changeover devices 50a to 50c select any of first reception system to sixth reception system and a BER measurement section 70 obtains the error rate of a pilot symbol for each reception system. A changeover control section 80 obtains a minimum error rate among the error rates of the pilot symbols for each reception system. That is, the receiver can decide the reception system corresponding to the minimum error rate as an optimum reception system adapted to the operating state of a wireless communication system and an operating environment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.03.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開 2 0 0 3 - 6 9 4 5 9

(P 2 0 0 3 - 6 9 4 5 9 A)

(43)公開日 平成15年3月7日(2003. 3. 7)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 B	7/02	H 0 4 B	7/02 C 5K014
	1/10		1/10 Z 5K022
	1/16		1/16 R 5K052
	7/26	H 0 4 L	1/00 E 5K059
H 0 4 J	13/00	H 0 4 B	7/26 B 5K061
審査請求	未請求	請求項の数 8	OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-254497 (P2001-254497)

(22) 出願日 平成13年8月24日 (2001. 8. 24)

(71)出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 服部 敏弘

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社
日本自動車部品総合研究所内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

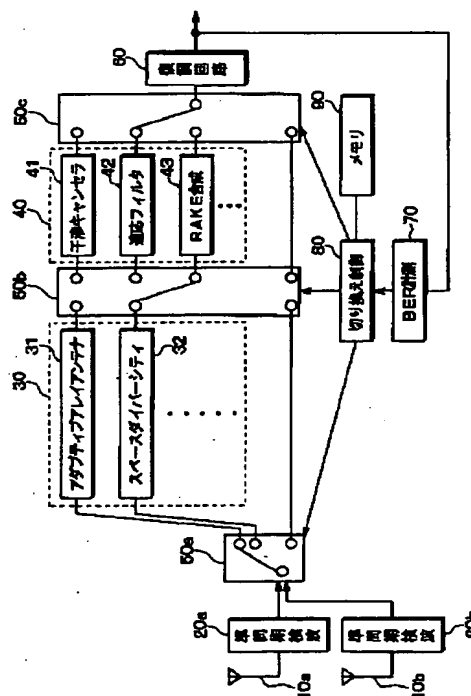
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 受信機

(57) 【要約】

【課題】 受信機において通信状況に応じて最適な受信方式に選択できるようにする。

【解決手段】 切換器 50 a～50 cは、第1受信方式～第6受信方式のうちいずれかの受信方式に切り換え、BER計測部 70は、受信方式毎にパイロットシンボルの誤り率を求める。切換制御部 80は、受信方式毎にパイロットシンボルの誤り率のうち最小誤り率を求める。すなわち、最小誤り率に対応する受信方式を、無線通信システムの使用状況、使用環境に適した最適の受信方式として決定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各受信方式のうちいずれかの受信方式に切換えて、この切換えられた受信方式で受信信号を受信する受信手段（30、40、50a～50c）と、前記切り換えられた受信方式毎の前記受信信号に応じて、前記各受信方式のうち 1 つの受信方式を決定し、この決定された受信方式に設定する設定手段（70、80）とを有することを特徴とする受信機。

【請求項 2】 前記設定手段は、前記切り換えられた受信方式毎に前記受信信号の誤り率を算出し、この算出された前記受信方式毎の前記誤り率に基づき前記 1 つの受信方式に設定することを特徴とする請求項 1 に記載の受信機。

【請求項 3】 前記受信された受信信号の誤り率が、所定閾値以下であるか否かを判定する判定手段を有し、前記設定手段は、前記判定手段によって前記誤り率が、所定閾値以下であると判定されたとき、前記 1 つの受信方式を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の受信機。

【請求項 4】 前記設定手段は、前記切り換えられた受信方式毎に前記受信信号の希望波電力と干渉波電力との S I N R を算出し、この算出された前記受信方式毎の前記 S I N R に基づき前記 1 つの受信方式を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の受信機。

【請求項 5】 前記 S I N R が、所定閾値以下であるか否かを判定する判定手段を有し、前記設定手段は、前記判定手段によって前記 S I N R が、所定閾値以下であると判定されたとき、前記 1 つの受信方式を設定することを特徴とする請求項 4 に記載の受信機。

【請求項 6】 前記設定手段は、前記 1 つの受信方式の設定を、電源投入時に行うことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の受信機。

【請求項 7】 前記設定手段は、前記 1 つの受信方式の設定を、一定期間毎に行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の受信機。

【請求項 8】 位置情報を測位する測位手段を有し、前記設定手段は、前記測位された位置情報が変化したとき、前記 1 つの受信方式を設定することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 つに記載の受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、携帯電話等の無線通信システムの受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯電話、無線 LAN 等の無線通信システムの受信機においては、受信信号を最適に信号処理するために、アダプティブアレイアンテナ、スペースダイバースティー等の各種の空間信号処理方式が提案されている（特開 2000-49672 号公報、特開 2

000-106505 号公報参照）。

【0003】さらに、空間信号処理方式で処理された受信信号を、更に、信号処理して最適化するために、干渉波キャンセラ、適応フィルタ、R A K E 合成等といった時間信号処理方式が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、各種の空間信号処理方式のうち、最適方式は、無線通信システムの使用状況、使用環境によって変わる。このため、無線通信システムの使用状況、使用環境を特定して、この特定された使用状況、使用環境に基づき最適方式を選択し、この選択された最適方式を固定して無線通信を行っていた。

【0005】従って、無線通信システムの使用状況、使用環境が変わると、通信効率を損ねるといった問題が生じる。

【0006】同様に、各々の時間信号処理方式の最適方式を無線通信システムの使用状況、使用環境に基づいて選択しても、使用状況、使用環境が変わると、通信効率を損ねるといった問題がある。

【0007】本発明は、無線通信システムの使用状況、使用環境に応じて、最適な受信方式に切替できる受信機を提案することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明においては、各受信方式のうちいずれかの受信方式に切換えて、この切換えられた受信方式で受信信号を受信する受信手段（30、40、50a～50c）と、切り換えられた受信方式毎の受信信号に応じて、各受信方式のうち 1 つの受信方式を決定し、この決定された受信方式に設定する設定手段（70、80）とを有することを特徴とする。

【0009】これにより、前記切り換えられた受信方式毎の受信信号に応じて、各受信方式のうち 1 つの受信方式を決定し、この決定された受信方式に設定する。従って、無線通信システムの使用状況、使用環境に適した最適の受信方式に切り換えることができる。

【0010】具体的には、請求項 2 に記載の発明のように、設定手段は、切り換えられた受信方式毎に受信信号の誤り率を算出し、この算出された受信方式毎の誤り率に基づき 1 つの受信方式に設定するように構成してもよい。特に、請求項 3 に記載の発明のように、受信された受信信号の誤り率が、所定閾値以下であるか否かを判定する判定手段を有し、設定手段は、判定手段によって誤り率が、所定閾値以下であると判定されたとき、1 つの受信方式を設定してもよい。

【0011】また、請求項 4 に記載の発明では、設定手段は、切り換えられた受信方式毎に受信信号の希望波電力と干渉波電力との S I N R を算出し、この算出された受信方式毎の S I N R に基づき 1 つの受信方式を設定し

てもよい。

【0012】但し、SINRは、受信信号の希望波電力と干渉波電力との比であって、Signal to Interference plus Noise Ratioの略である。

【0013】そして、請求項5に記載の発明のように、SINRが、所定閾値以下であるか否かを判定する判定手段を有し、設定手段は、判定手段によってSINRが、所定閾値以下であると判定されたとき、1つの受信方式を設定してもよい。

【0014】さらに、請求項6に記載の発明のように、設定手段は、1つの受信方式の設定を、電源投入時に行うようにしてもよい。また、請求項7に記載の発明のように、設定手段は、1つの受信方式の設定を一定期間毎に行うようにしてもよい。そして、請求項8に記載の発明のように、位置情報を測位する測位手段を有し、設定手段は、測位された位置情報が変化したとき、1つの受信方式を設定するようにしてもよい。

【0015】因みに、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0016】

【発明の実施の形態】図1に、本発明に係るW-CDMAシステムの基地局の受信機の一実施形態を示す。

【0017】図1は、基地局の受信機の概略回路構成を示すブロック図である。図1に示すように、受信機は、アンテナ素子10a、10b、準同期検波器20a、20b、空間信号処理部30、時間信号処理部40、切替器50a~50c、復調回路60、BER計測部70、切換制御部80、及び、メモリ90を有する。アンテナ素子10a、10bは、それぞれ、受信信号を電波を媒体として受信する。

【0018】ここで、受信信号のフォーマットとしては、図2に示すように、情報シンボルとパイロットシンボル（既知シンボル）とが時分割で交互に配置されて構成されている。なお、受信信号としては、各情報シンボルと各パイロットシンボルとがスペクトル拡散されているものが採用されている。

【0019】準同期検波器20aは、アンテナ素子10aで受信された受信信号を準同期検波して準同期検波信号R1（ $=I1 + j \cdot Q1$ ）を出力する。また、準同期検波器20bは、アンテナ素子10bで受信された受信信号を準同期検波して準同期検波信号R2（ $=I2 + j \cdot Q2$ ）を出力する。

【0020】空間信号処理部30は、アダプティブアレイアンテナ部31、及び、スペースダイバーシティ部32を有し、時間信号処理部40は、干渉キャンセラ41、適応フィルタ42、及び、RAKE合成部43を有する。なお、空間信号処理部30、時間信号処理部40の詳細構成については、後述する。

10

【0021】切替器50aは、アダプティブアレイアンテナ部31、及び、スペースダイバーシティ部32の一方を準同期検波器20a、20bの双方に切換接続する。切替器50bは、アダプティブアレイアンテナ部31及びスペースダイバーシティ部32の一方を、干渉キャンセラ41、適応フィルタ42、及び、RAKE合成部43のいずれか1つに切換接続する。切替器50cは、干渉キャンセラ41、適応フィルタ42、及び、RAKE合成部43のいずれか1つを復調回路60に切換接続する。

【0022】これにより、切替器50a~50cによって、図3に示すように、空間信号処理部30及び時間信号処理部40の全てを組み合わせ、第1受信方式~第6の受信方式を設定できる。

【0023】復調回路60は、時間信号処理部40の出力信号を復調処理する。ここで、復調処理としては、例えば、逆拡散処理、QPSK復調等が採用されている。

20

【0024】BER計測部70は、パイロットシンボルのレプリカを予め記憶しており、BER計測部70は、パイロットシンボルのレプリカに基づいて、受信信号のパイロットシンボルの誤り率（BER：ブロックエラーレート）を求める。切換制御部80は、マイクロコンピュータを備え、このマイクロコンピュータは、切換処理を実行する。メモリ90は、マイクロコンピュータのコンピュータプログラムとともに、各種データを記憶する。

30

【0025】次に、空間信号処理部30、時間信号処理部40の詳細構成について図4~図8を用いて説明する。図4は、空間信号処理部30のアダプティブアレイアンテナ部31の構成を示す図である。

【0026】図4において、アダプティブアレイアンテナ部31は、乗算器310a、310b、加算器（Σ）311、及び、重み演算部312を有する。乗算器310aは、準同期検波器20aの準同期検波信号R1にウエイトW1を乗算して乗算信号R1・W1を求め、乗算器310bは、準同期検波器20bの準同期検波信号R2にウエイトW2を乗算して乗算信号R2・W2を求める。加算器（Σ）311は、乗算信号R1・W1と乗算信号R2・W2とを加算して加算信号（R1・W1 + R2・W2）を出力信号ROとして求める。

40

【0027】ここで、重み演算部312は、パイロットシンボルのレプリカPを予め記憶しており、この重み演算部312は、加算器311の加算信号のパイロットシンボルをそのパイロットシンボルのレプリカPに近づけるようにウエイトW1、ウエイトW2を更新する。これにより、加算器311の出力信号ROのうち干渉波を抑圧できる。

50

【0028】図5は、空間信号処理部30のスペースダイバーシティ部32の構成を示す図である。図5において、スペースダイバーシティ部32は、チャネル推定部

320a、320b、及び、合成部321を有する。

【0029】チャンネル推定部320a、320bは、それぞれ、パイロットシンボルのレプリカPを予め記憶しており、チャンネル推定部320aは、準同期検波信号R1のパイロットシンボルにそのレプリカPを複素除算してチャンネル推定値S1を求める。また、チャンネル推定部320bは、準同期検波信号R1のパイロットシンボルにそのレプリカPを複素除算してチャンネル推定値S2を求める。

【0030】合成部321は、準同期検波信号R1にチャンネル推定S1を複素乗算して乗算信号G1を求め、準同期検波信号R2にチャンネル推定S2を複素乗算して乗算信号G2を求めるとともに、乗算信号G1、G2を加算して加算信号を出力信号ROとして出力する。

【0031】但し、準同期検波信号R1にチャンネル推定S1を複素乗算することは、準同期検波信号R1のうち、伝送路中の位相変動を除去する役割を果たす。また、準同期検波信号R2にチャンネル推定S2を複素乗算することは、準同期検波信号R2のうち、伝送路中の位相変動を除去する役割を果たす。

【0032】図6は、時間信号処理部40の干渉キャンセラ41の構成を示す図である。

【0033】図6において、干渉キャンセラ41は、メモリ410、復調部411、変調部412、及び、加算器413を有する。メモリ410は、空間信号処理部30の出力信号ROを所定期間保持する。

【0034】復調部411は、出力信号ROを復調処理して、出力信号ROのうち干渉波を求め、変調部412は、復調部411で復調された干渉波を変調して変調干渉波を求める。加算器413は、メモリ410に記憶された出力信号ROから変調部412の変調干渉波を引き算して出力信号RGを求める。これにより、出力信号ROのうち干渉波を除いたものを出力信号RGとして出力できる。

【0035】図7は、時間信号処理部40の適応フィルタ42の構成を示す図である。図7において、適応フィルタ42は、遅延器(Z^{-1})420~422、乗算器423~425、加算器(Σ)426、信号発生器427、及び、重み演算部428を有する。

【0036】遅延器420は、空間信号処理部30の出力信号ROを受けてこの出力信号ROに対して一定期間、遅延した遅延信号D1を出力する。

【0037】遅延器421は、遅延器420から遅延信号D1を受け、この遅延信号D1に対して一定期間、遅延した遅延信号D2を出力する。遅延器422は、遅延器421から遅延信号D2を受け、この遅延信号D2に対して一定期間、遅延した遅延信号D3を出力する。

【0038】乗算器423は、遅延器420から遅延信号D1を受け、この遅延信号D1にウエイトT1を乗算して乗算信号K1を出力する。乗算器424は、遅延器

421から遅延信号D2を受け、この遅延信号D2にウエイトT2を乗算して乗算信号K2を出力する。乗算器425は、遅延器422から遅延信号D3を受け、この遅延信号D3にウエイトT3を乗算して乗算信号K3を出力する。

【0039】加算器426は、乗算器423の乗算信号K1、乗算器424の乗算信号K2、及び、乗算器425の乗算信号K3を加算してその加算信号を出力信号RGとして出力する。

【0040】信号発生器427は、パイロットシンボルのレプリカPを出力し、重み演算部428は、加算器426の出力信号RGのパイロットシンボルをそのレプリカPに近づけるようにウエイトT1~T3を更新する。これにより、加算器426の出力信号RGにうち干渉波を抑圧できる。

【0041】図8は、時間信号処理部40のRAKE合成部43の構成を示す図である。図8において、RAKE合成部43は、マッチドフィルタ430、431、二乗器432、433、加算器434、積分器435、タイミング判定器436、及び、合成器437を有する。

【0042】マッチドフィルタ430は、空間信号処理部30の出力信号ROの実成分とパイロットシンボルのレプリカPの実成分との相関出力S1を求める。マッチドフィルタ431は、出力信号ROの虚成分とパイロットシンボルのレプリカPの虚成分との相関出力S2を求める。

【0043】二乗器432、433は、相関出力S1、S2のそれぞれの二乗値($S1^2$)、($S2^2$)を求める。また、加算器434は、二乗値($S1^2$)及び二乗値($S2^2$)を加算する。積分器435は、加算器434の加算出力を所定期間毎に積分する。タイミング判定器436は、積分器435の積分出力の方が、所定閾値に比較して、大きくなるタイミングを検出する。これにより、出力信号ROの受信パスの受信タイミングを検出できる。

【0044】合成器437は、タイミング判定器436の検出タイミングに基づいて、受信パス毎に積分器435の積分出力を合成してその合成出力を出力信号RGとして出力する。

【0045】次に、本実施形態の作動につき図9を用いて説明する。図9は、切り換え制御部80のマイクロコンピュータの切換処理を示すフローチャートである。

【0046】先ず、電源投入時にて、マイクロコンピュータは、図9に示すフローチャートに従って、切換処理の実行を開始する。

【0047】具体的には、切替器50a~50cによって、第1受信方式を設定させて、この第1受信方式で受信信号を受信させる(S100)。

【0048】ここで、切替器50aによって、準同期検波器20a、20bとアダプティブアレイアンテナ部3

10

20

30

40

50

1とを接続させる。これに伴い、切替器50bによってアダプティブアレイアンテナ部31と干渉キャンセラ41とを接続させるとともに、切替器50cによって干渉キャンセラ41と復調回路60とを接続させる。

【0049】この結果、アダプティブアレイアンテナ部31と干渉キャンセラ41とを組み合わせで第1受信方式を設定する。従って、アダプティブアレイアンテナ部31は、準同期検波器20a、20bの準同期検波信号R1、R2に基づいて出力信号ROを出力する。

【0050】これに伴い、干渉キャンセラ41は、アダプティブアレイアンテナ部31の出力信号ROに基づき出力信号RGを出力するため、復調回路60は、干渉キャンセラ41の出力信号RGの復調信号を求め、よって、BER計測部70は、出力信号RGの復調信号に基づきパイロットシンボルの誤り率を求め、この誤り率をメモリ90に記憶させる(S110)。

【0051】次に、切替器50aによって、準同期検波器20a、20bとアダプティブアレイアンテナ部31との接続を維持するとともに、切替器50bによって、アダプティブアレイアンテナ部31と適応フィルタ42とを切替接続させる。これに伴い、切替器50cによって、適応フィルタ42と復調回路60とを切替接続させる(S120)。

【0052】この結果、アダプティブアレイアンテナ部31と適応フィルタ42とを組み合わせで第2受信方式を設定できる。

【0053】次に、空間信号処理部30と時間信号処理部40とを全て組み合わせたか否かを判定し(S130)、全ての組み合わせが終了していないとき、S100に戻る。

【0054】このため、アダプティブアレイアンテナ部31と適応フィルタ42とを組み合わせで第2受信方式にて、BER計測部70は、復調回路60の復調信号に基づきパイロットシンボルの誤り率を求め、この誤り率をメモリ90に記憶させる(S110)。

【0055】同様に、切替器50a~50cによって、第3受信方式~第6受信方式がそれぞれ設定されて、BER計測部70は、受信方式毎に、パイロットシンボルの誤り率を算出させて、この誤り率をメモリ90に記憶させる。

【0056】その後、S140に進んで、第1受信方式~第6受信方式の各誤り率をメモリ90から呼出し、この呼出された各誤り率のうち、最小誤り率を求める。これに伴い、第1受信方式~第6受信方式のうち、最小誤り率に対応する受信方式を最適方式として決定する。これに伴い、切替器50a~50cによって、最適方式に切り換えて設定し、この設定された最適方式で受信処理を行う。

【0057】以下、本実施形態の特徴につき述べる。すなわち、切替器50a~50cは、第1受信方式~第6

受信方式のうちいずれかの受信方式に切り換え、BER計測部70は、受信方式毎にパイロットシンボルの誤り率を求める。切替制御部80は、受信方式毎にパイロットシンボルの誤り率のうち最小誤り率を求める。すなわち、最小誤り率に対応する受信方式を、無線通信システムの使用状況、使用環境に適した最適の受信方式として決定できるため、最適の受信方式に切替できる。ここで、電源投入時にて、最適の受信方式の切替を行うため、良好な受信を行うことができる。

【0058】また、本発明の実施にあたり、空間信号処理部30、時間信号処理部40、及び切替器50a~50cをハードウェア構成で実施するに限らず、図9に示すように、ソフトウェア構成で実施してもよい。

【0059】図9にて、図3に示す第1受信方式~第6受信方式のいずれかの受信アルゴリズムを実行する受信アルゴリズム部201と、受信アルゴリズム部201に実行させるアルゴリズムを書き換える書き換え制御部202と、受信アルゴリズム毎にパイロットシンボルの誤り率を求める通信性能解析部203とを設ける。書き換え制御部202は、受信アルゴリズム毎にパイロットシンボルの誤り率に基づき最適の受信方式を決定する。

【0060】さらに、本発明の実施にあたり、最適の受信方式の切替を、電源投入時以外に、次のように実施してもよい。すなわち、一定期間毎に最適の受信方式を決定して最適の受信方式に切替えてもよい。

【0061】また、BER計測部は、一定期間毎にパイロットシンボルの誤り率を求め、切替制御部80は、一定期間毎の誤り率が所定閾値以下であるか否かを判定し、誤り率が、所定閾値以下であるとき、最適の受信方式を決定してもよい。さらに、位置情報を測位するGPS装置を採用して、切替制御部80は、GPS装置の位置情報が変化するとき、最適な受信方式を決定してもよい。

【0062】さらに、本発明の実施にあたり、受信信号に基づき希望波信号電力と干渉波信号電力との比(以下、SINRという)を求め、SINRに基づいて最適な受信方式を設定してもよい。例えば、SINRが、所定閾値以下であるか否かを判定し、SINRが、所定閾値以下であると判定されたとき、最適な受信方式を設定する。

【0063】また、上記実施形態では、情報シンボルとパイロットシンボルとを有する受信信号を採用して、このパイロットシンボルに基づき誤り率を求める例につき説明したが、これに限らず、パイロットシンボルに代えて誤り訂正符号を採用して、誤り訂正符号に基づき誤り率を求めるようにしてもよい。

【0064】さらに、上記実施形態では、最適な受信方式を切替できる受信機を、基地局に適用した例につき説明したが、これに限らず、該受信機を車載通信機等の端末、各種通信機等に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る基地局の受信機の電気回路構成を示すブロック図である。

【図 2】 受信信号のフォーマットを示す図である。

【図 3】 受信方式を示す図である。

【図 4】 図 1 に示すアダプティブアレイアンテナ部の構成を示す図である。

【図 5】 図 1 に示すスペースダイバーシティ部の構成を示す図である。

【図 6】 図 1 に示す干渉キャンセラの構成を示す図である。

【図 7】 図 1 に示す適応フィルタの構成を示す図である。

【図 8】 図 1 に示す RAKE 合成部の構成を示す図である。

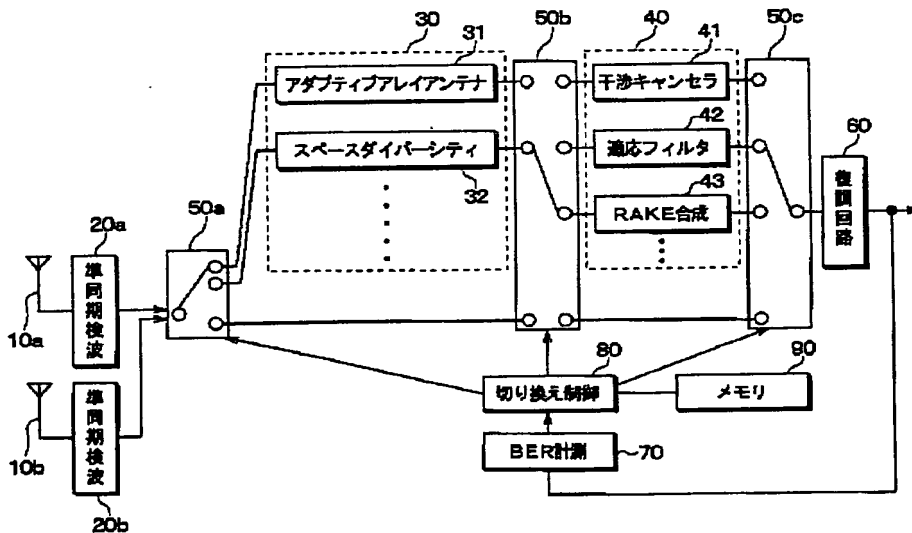
【図 9】 図 1 に示す切換制御部の作動を示すフローチャートである。

【図 10】 上記一実施形態の変形例を示す図である。

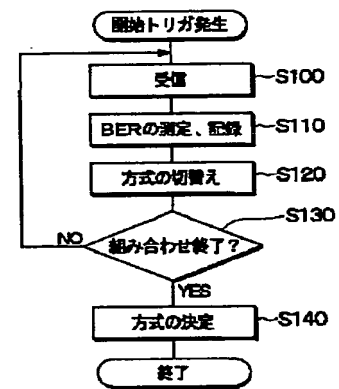
【符号の説明】

50a～50c…切換器、70…BER計測部、80…切換制御部。

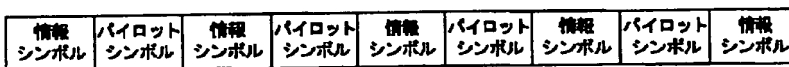
【図 1】



【図 9】



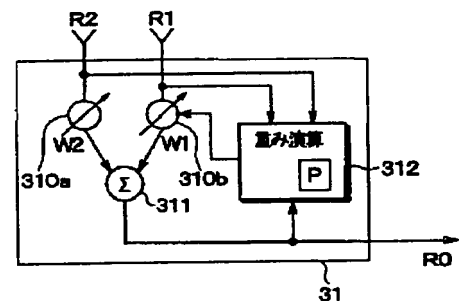
【図 2】



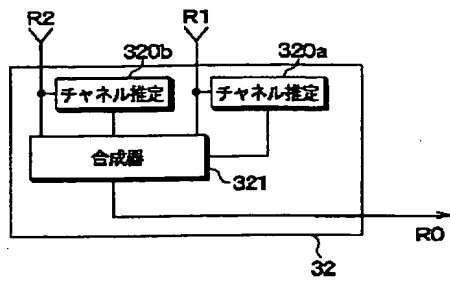
【図 3】

受信方式	空間信号処理部	時間信号処理部
第1受信方式	アダプティブアレイアンテナ部	干渉キャンセラ
第2受信方式	アダプティブアレイアンテナ部	適応フィルタ
第3受信方式	アダプティブアレイアンテナ部	RAKE合成部
第4受信方式	スペースダイバーシティ部	干渉キャンセラ
第5受信方式	スペースダイバーシティ部	適応フィルタ
第6受信方式	スペースダイバーシティ部	RAKE合成部

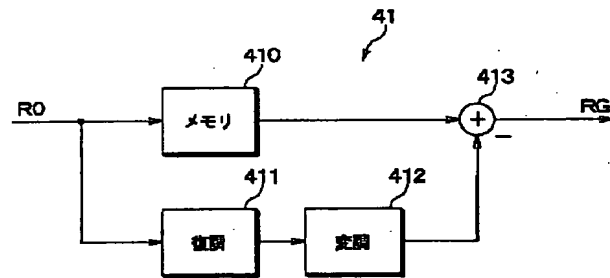
【図 4】



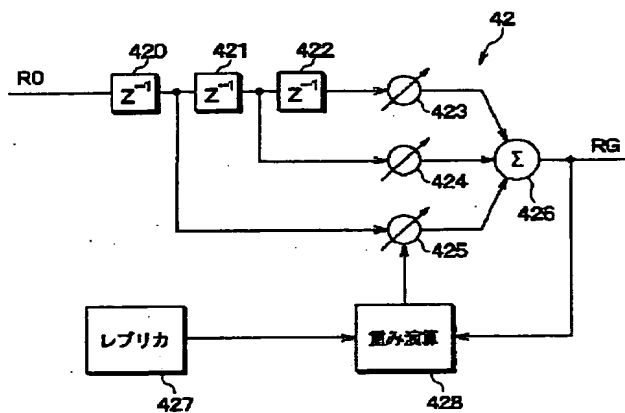
【図5】



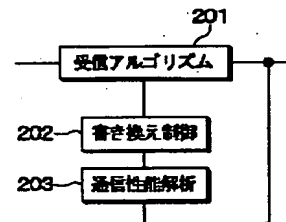
【図6】



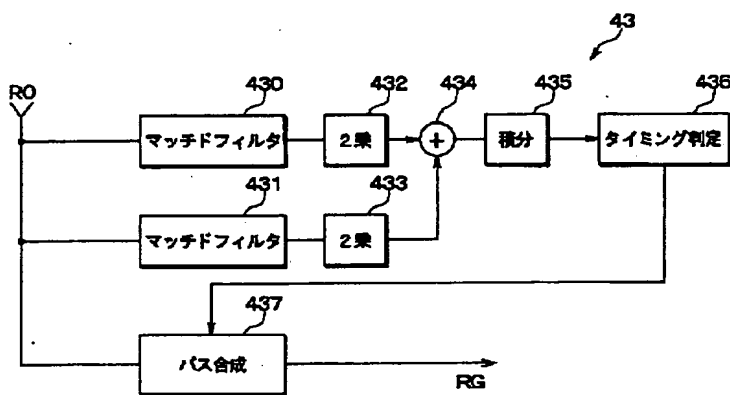
【図7】



【図10】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H 0 4 L 1/00

識別記号

F I

H 0 4 J 13/00

テーマコード(参考)

A 5 K 0 6 7

(72) 発明者 盛田 英之

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会
社日本自動車部品総合研究所内

(72) 発明者 長谷川 功

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

F ターム(参考) 5K014 EA08 FA11 HA05
5K022 EE01 EE31 FF00
5K052 AA01 BB01 DD04 EE12 EE13
FF29 GG03
5K059 CC09 DD05 DD15 DD32 DD37
5K061 BB12 CC05 CC45 GG09 JJ06
JJ07
5K067 DD43 DD45 DD46 GG11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)